

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-149181  
 (43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl. G10L 15/00  
 G06F 3/16  
 G10L 15/10

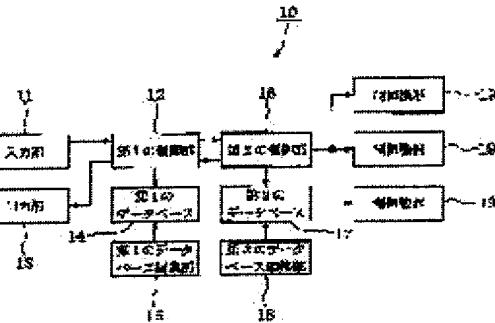
(21)Application number : 2000-348096 (71)Applicant : SHARP CORP  
 (22)Date of filing : 15.11.2000 (72)Inventor : MUKAI MICHIAKI

## (54) EQUIPMENT CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an equipment control system for easily controlling pieces of equipment without permitting a user to consider about the configuration of the pieces of equipment or a control command, etc.

SOLUTION: An equipment control system 10 is provided with an input part 11 for inputting data which comprises an equipment control instruction, a first control part 12 for collating the equipment control instruction included in inputted data with data in a first database 14 and partially analyzing it, the first database 14 for storing information which is required to analyze a user's input, a second control part 16 for collating an instruction partially analyzed by the first control part 12 with data of a second database 17, perfectly analyzing it and outputting a physical control instruction to control the equipment by the analyzed instruction and the second database 17 for storing information to convert a user's request into a command. The first database 14 is used in a first stage to understand general meanings. In a second stage, a physical control command is generated through the use of owner's information stored in the second database 17 and information intrinsic to the equipment and transmitted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.01.2003  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.03.2005  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-149181  
(P2002-149181A)

(43)公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I         | テーマコード(参考)        |
|--------------------------|-------|-------------|-------------------|
| G 10 L 15/00             |       | G 06 F 3/16 | 3 4 0 A 5 D 0 1 5 |
| G 06 F 3/16              | 3 4 0 | G 10 L 3/00 | 5 5 1 G           |
| G 10 L 15/10             |       |             | 5 3 1 K           |

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願2000-348096(P2000-348096)

(22)出願日 平成12年11月15日 (2000.11.15)

(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願 (平成12年度通商産業省軽水炉改良技術確証試験等 (発電設備診断システムの開発) に関する委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 向井 理朗

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

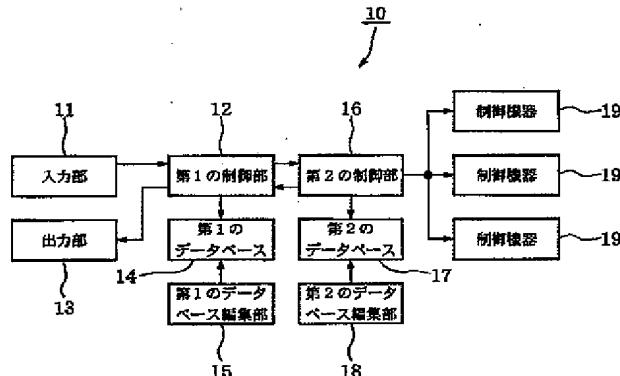
Fターム(参考) 5D015 AA01 AA02 AA03 AA05 BB02  
DD02 KK02 LL02 LL04 LL05

(54)【発明の名称】 機器制御システム

(57)【要約】

【課題】 ユーザが複数機器の構成、制御コマンド等を気にすることなく簡単に複数機器を制御することができる機器制御システムを提供する。

【解決手段】 機器制御システム10は、機器の制御命令を含むデータを入力する入力部11、入力されたデータに含まれる機器制御命令を、第1のデータベース14のデータと照合して部分的に解釈する第1の制御部12、ユーザの入力を解析するために必要な情報を蓄積する第1のデータベース14、第1の制御部12により部分的に解釈された命令を、第2のデータベース17のデータと照合して完全に解釈して解釈した命令から機器を制御する物理的な制御命令を出力する第2の制御部16、及びユーザの要求をコマンドに変換するための情報を蓄積する第2のデータベース17を備え、第1段階では第1のデータベース14を使い、一般的な意味理解を行うとともに、第2段階では第2のデータベース17に格納されている所有者の情報と機器固有の情報を用いて物理的な制御コマンドを生成し送出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の機器を制御する機器制御システムであって、前記機器の制御命令を含むデータを入力する入力手段と、ユーザを特定する情報及びユーザの固有情報を格納する第1のデータベースと、前記第1のデータベースのデータに基づいて、前記制御命令を出したユーザを特定し、該ユーザの命令内容を解釈する第1の制御手段と、ユーザが所有する機器情報及び機器固有の情報を格納する第2のデータベースと、前記第1の制御手段により解釈された命令を基に、前記第2のデータベースのデータに基づいて制御対象となる機器を判定し、前記機器を制御する物理的な制御命令を出力する第2の制御手段とを備えることを特徴とする機器制御システム。

【請求項2】 前記第2の制御手段は、前記制御対象となる機器の使用可能機能を判定することを特徴とする請求項1記載の機器制御システム。

【請求項3】 前記入力手段に入力されるデータは、音声データを含むことを特徴とする請求項1記載の機器制御システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の機器を制御する機器制御システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、音声認識技術が発展し、テレビジョン受像機、ラジオ受信機、車載ナビゲーション、携帯電話、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンという）等の機器に搭載されつつある。音声認識装置は通常それぞれの機器の一部として内蔵されている。

【0003】 また、テレビジョン受像機、パーソナルコンピュータ、ビデオカメラ、ビデオデッキ、プリンタ、電子レンジなど民生用機器にはインターネット／インターネットや I E E E (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 バスなどで実現されるネットワーク機能を有するものが現れてきた。ネットワークによって接続された機器の一部は互いにコマンドと呼ぶ命令を送信したり、データの共有を行ったりしている。

【0004】 さらに、家庭内A Vネットワークを実現するための技術として、例えば2000年1月に標準化が完了したH A V i (Home Audio/Video Interoperability) Architectureと呼ばれる標準仕様がある。この仕様は、H A V i V1.0 Specification版の概要部分 (1 General の1.1 Scope) に記述されているように、家庭用電化製品やコンピュータを接続して、ユーザがある機器を使って別の機器を操作するためのインターフェースの提供を実

現している。H A V i 仕様書では、一例として I E E E 1 3 9 4 と I E C (International Electrotechnical Commission) 6 1 8 8 3 準拠の家庭用電化製品によるネットワークの構築を想定している。また、同仕様書の同概要部分にあるように、H A V i によって実現されたネットワークに接続されている機器をすべてのユーザが自由に使用できる。このように、家庭内にあるA V機器を接続してA Vネットワークを構築することにより、ユーザは離れた部屋にある機器であっても自由に組み合わせて使用できるようになった。

【0005】 これらの機器を遠隔操作する技術も発達しつつある。例えば、特開平2-30267号公報には、電話でガイダンスに従い、番号／記号で具体的に入力する制御方法が開示されている。また、特開平6-266779号公報には、音声認識の結果を用いてネットワークに接続された機器を遠隔操作する制御方法が開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の機器制御システムにあっては、以下のようないわゆる問題点があった。特開平2-30267号公報に記載の制御方法は、屋外から機器の制御が可能ではあるが、ガイダンスに応じて番号／記号を入力する必要があり、入力が煩雑であるという問題点があった。

【0007】 また、特開平6-266779号公報に記載の制御方法は、音声認識の結果を用いて機器を制御するため、入力は簡単であるが、同一カテゴリーの機器が2台以上存在した場合に機器の特定が困難であるという欠点があった。以上述べたように、従来の機器制御システムにあっては、入力方法が簡単であり、複数の機器から制御対象となる機器を容易に特定し、制御できる技術はほとんど存在していない。

【0008】 本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであって、ユーザが複数機器の構成、制御コマンド等を気にすることなく簡単に複数機器を制御することができる機器制御システムを提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の機器制御システムは、複数の機器を制御する機器制御システムであって、前記機器の制御命令を含むデータを入力する入力手段と、ユーザを特定する情報及びユーザの固有情報を格納する第1のデータベースと、前記第1のデータベースのデータに基づいて、前記制御命令を出したユーザを特定し、該ユーザの命令内容を解釈する第1の制御手段と、ユーザが所有する機器情報及び機器固有の情報を格納する第2のデータベースと、前記第1の制御手段により解釈された命令を基に、前記第2のデータベースのデータに基づいて制御対象となる機器を判定し、前記機器を制御する物理的な制御命令を出力する第2の制御手段

と前記機器を制御する物理的な制御命令を出力する第2の制御手段とを備えることを特徴としている。また、前記第2の制御手段は、前記制御対象となる機器の使用可能機能を判定するものであってもよい。

【0010】また、本発明の機器制御システムは、複数の機器を制御する機器制御システムであって、前記機器の制御命令を含むデータを入力する入力手段と、前記機器制御命令を解析するためのデータを格納する第1のデータベースと、入力されたデータに含まれる機器制御命令を、前記第1のデータベースのデータと照合して第1の段階まで解釈する第1の制御手段と、ユーザの情報及び機器固有の情報を格納する第2のデータベースと、前記第1の制御手段により第1の段階まで解釈された命令を、前記第2のデータベースのデータと照合して第2の段階まで解釈し、該解釈した命令から機器を制御する物理的な制御命令を出力する第2の制御手段とを備えることを特徴としている。

【0011】このように構成された本発明の機器制御システムにより、ユーザは複数機器の構成、制御コマンド等を気にすることなく簡単に操作することが可能になる。また、より好ましい具体的な態様としては、前記入力手段に入力されるデータは、音声データを含むものであることで、入力に音声又は画像を使うことにより既存の技術を用いて話者認識ができるようになり、ユーザの特定にパスワードの入力が不要となる。

【0012】また、前記第1のデータベースのデータを書き換え可能に構成すれば、第1のデータベースのデータを書き換えることにより、ユーザの新規登録、パスワード等のユーザの特定に必要な情報や対話に必要なキーワード等の変更が容易になる。さらに、前記第2のデータベースのデータを書き換え可能に構成すれば、第2のデータベースのデータを書き換えることにより、制御対象となる機器の置き換え、新規導入の際の登録作業が容易になる上に、異なった場所に移動させた場合にもその情報を容易に更新することができる。

### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な機器制御システムの実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態の機器制御システムの基本構成を示すブロック図である。機器制御システムとして、対話制御を行う情報処理装置に適用した例である。

【0014】図1において、機器制御システム10は、ユーザからの機器の制御命令を含むデータを入力する入力部11（入力手段）、ユーザの入力を認識・理解するための対話制御を行う第1の制御部12（第1の制御手段）、ユーザへの応答を音声又は画像表示等により出力する出力部13、ユーザの入力を解析するために必要な情報を蓄積する第1のデータベース14（第1のデータベース）、第1のデータベース14の内容を書き換える

第1のデータベース編集部15、第1の制御部12により部分的に解釈された命令を、第2のデータベース17のデータと照合して完全に解釈してユーザの要求をコマンドに変換し、対象機器に対して命令を送信する機器制御を行う第2の制御部16（第2の制御手段）、ユーザの要求をコマンドに変換するための情報を蓄積する第2のデータベース17（第2のデータベース）、第2のデータベース17を編集する第2のデータベース編集部18、及び制御の対象となる複数の機器19から構成される。

【0015】入力部11は、インターネット、アナログ電話、I S D Nなどのネットワーク網及びC C Dカメラ、マイクなどの入力デバイスである。第1の制御部12は、第1のデータベース14のデータを照合して入力に含まれる機器制御命令を部分的（第1の段階）に解釈する。第2のデータベース17は、部分的に解釈された命令を更に解釈するためのユーザの情報及び機器固有の情報を蓄積する。

【0016】第2の制御部16は、第1の制御部12の出力を受け、第2のデータベース17のデータを照合して機器制御命令を完全（第2の段階）に解析し、機器を制御するための物理的な制御コマンド（機器命令）を出力する。このように、本実施の形態の機器制御システム10は、対話制御を行うための第1の制御部12及び機器制御を行うための第2の制御部16と、2つの制御部12、16が参照する2つのデータベース14、17とを設け、対話制御と機器制御を分離した点を特徴としている。

【0017】図2は、上記第1のデータベース14の内容を表にして示す図である。第1のデータベース14は、機器制御命令を解析するためのデータを格納するデータベースであり、一例として図2に示すように、「ユーザ名」に対応して「パスワード」、「音声データ」、「画像データ」、「参照データ」の各項目を備える。この例では、ユーザ名「向井」に対応してパスワード「\*\*\*\*\*」、音声データ「Mukai.wav」、画像データ「Mukai.jpg」、参照データ「Mukai.dat」が、ユーザ名「宮尾」に対応してパスワード「\*\*\*\*\*」、音声データ「Miyao.wav」、画像データ「Miyao.jpg」、参照データ「Miyao.dat」がそれぞれ保存されている。

【0018】図3は、上記第2のデータベース17の内容を表にして示す図である。第2のデータベース17は、第1の制御部12により部分的に解釈された機械制御命令を更に解釈するためのデータを格納するデータベースであり、一例として図3に示すように、「ユーザ名」に対応して「機器名」、「機器番号」、「場所情報」、「状態」、「命令」、「送信コード」の各項目を備える。この例では、例えばユーザ名「向井」については、同一機器名「テレビ」が2つあり、一方の機器名「テレビ」の機器番号は「未登録」、場所情報「Room

1」、状態「スタンバイ」、命令「スイッチオン、スイッチオフ、音量アップ、音量ダウン、チャンネルアップ、チャンネルダウン」、送信コード「未設定」が保存され、他方の機器名「テレビ」の機器番号は「未登録」、場所情報「Room2」、状態「電源オフ」、命令「スイッチオン、スイッチオフ、音量アップ、音量ダウン、チャンネルアップ、チャンネルダウン」、送信コード「未設定」が保存されている。

【0019】なお、図2及び図3に示すデータベースの内容は一例であり、他の形式・内容の情報であってもよい。また、これらデータベース14、17は、ハードディスク装置でもよく、ネットワーク上から転送されるものも含まれる。以下、上述のように構成された機器制御システムの動作を説明する。まず、対話制御について述べる。

【0020】図4は、入力命令を解析し、意味理解を行うための動作を示すフローチャートである。図中、Sはフローの各ステップを示す。ユーザは入力部11に対し、インターネット、アナログ電話、ISDNなどのネットワーク網及びCCDカメラ、マイクなどの入力デバイスのいずれか又はそれらの組み合わせにより入力を行う。

【0021】ステップS1において、ユーザからの入力命令があるか否かを判別し、ユーザの入力命令を検出すると、ステップS2で入力内容を解析する。例えば、ユーザAが「僕の部屋のテレビをつけて」と入力したと仮定する。まず、第1の制御部12では、「僕」が誰であるのか、「何」を「どう」するのかを解釈する。この解釈方法の一例として、例えばインターネットを使って接続した場合には接続元の機器のIPアドレス、電話等を使った場合はその電話番号などを使って個人認証を行い、「僕」が誰であるのかを解釈すればよい。あるいはあらかじめ定めておいたパスワードを入力したり、特開昭63-106798号公報等に記載の個人認証装置を用いて音声で個人を識別したり、参考文献「コンピュータによる顔の認識の研究動向」(電子情報通信学会誌、Vol. 80, No. 3, pp 257-266, 1997)に記載のような画像認識方法を用いてもよい。このときに用いるパスワード、IPアドレス、電話番号等のデータは、第1のデータベース14に格納されている。

【0022】次に「何」を「どう」するかを解釈する。ステップS3では、入力情報が不明瞭・不正確であるか否かを判別する。ユーザを認証しその命令内容を解析できなければ、情報が欠落又は識別できなかったと判断してステップS4で再入力を要求して上記ステップS1の入力待ちの状態に戻り、上記処理を繰り返す。

【0023】入力部11及び出力部13において音声を用いる場合には、発声が不明瞭で認識できない場合もあるが、その場合には出力部13は、合成音声等で「○○をどうするのですか?」と部分的に聞き返したり、「も

う一度お願いします」などのメッセージを出力するようにもよい。入力情報を解析した後、ステップS5では第2の制御部16に解析情報を送信して上記ステップS1に戻り、ユーザの入力を待つ。

【0024】また、閲直し・再入力のルールについても第1のデータベース14に格納しておく。第1のデータベース14は、入力情報を解析したり、再入力を求めるルールを格納するものであり、その内容はあまり頻繁には書き換わらない。新規ユーザを登録する場合、あるいは登録パスワードを書き換えるなどの場合には、第1のデータベース編集部15を用いる。第1のデータベース編集部15には、テキストエディタを用いてもよいし、専用の書き換え装置を用いてもよい。

【0025】次に、第2の制御部16及び第2のデータベース17について説明する。図5は、意味理解の結果を更に解析し、機器制御命令を送出するための動作を示すフローチャートである。まず、ステップS11において、ユーザからの入力命令があるか否かを判別し、ユーザの入力命令を検出すると、ステップS12で入力内容を解析する。例えば、第1の制御部12から「向井のテレビをつける」という命令を受け取ると、ステップS12では第2のデータベース17を用いて「向井のテレビ」が「どこ」にあり、その機器(この例の場合にはテレビ)の属性を検索する。この属性には、メーカー名、機種名、現在の状態、制御命令群などが含まれる。

【0026】上記「テレビをつける」という命令に対し、現在の状態がすでに「テレビがついている」状態であった場合には、制御命令を送らずに、第1の制御部12に対して現在の状態と命令不実行の結果を送り返す。また、ネットワークにつながっている複数の機器がある場合には、個々の機器を区別できるようにアドレスを持たせておく。上記「テレビをつける」という命令は、第2の制御部16において制御命令に変換し、「向井のテレビ」を表すアドレスに向けて送出される。

【0027】機器が直接ネットワークにつながっていない場合でも「向井のテレビ」がある部屋に制御命令を発信するリモコンを置いておけばよい。このリモコンはネットワークを使って第2の制御部16からの命令を受けられるようにしておく。この場合には、1つのリモコンにアドレスを与えることでアドレスを持たないビデオ、テレビ、オーディオなど複数の機器に対して命令を送信することが可能である。

【0028】ステップS13では、制御対象となる機器を特定できるか否かを判別する。機器の特定が不可能の場合(例えば、「向井のテレビ」が複数台あり、どのテレビを付ければよいか判断できない場合)には、ステップS14で第1の制御部12に判断不能の信号を出し、再入力を要求して上記ステップS11の待機の状態に戻る。機器の特定が完了すると、ステップS15で第2のデータベース17に格納してある制御命令を対象と

なる機器に対して送信して上記ステップS11に戻り、待機状態となる。

【0029】さらに、送信した結果が実行されたかを確認し、第1の制御部12を使ってユーザに通知してもよい。ユーザにとって命令した結果がどうなったかを知る必要がある場合とそうでない場合がある。例えば「僕の部屋の電気を消しておいて」という命令に対し、何らかの事情が発生して実行できなかった場合でもさほど問題がないと考えられる。ところが「お風呂の火を消しておいて」という命令が出され、この命令が実行できなかった場合、実行できなかったという事実を知らなければ事故につながる可能性がある。このような結果を通知する/しないといったルールは、第1のデータベース14に記録しておき、第2の制御部16は第1の制御部12まで実行結果を送信しておけばよい。こうして、2つのデータベースをもち、制御部を2つに分けることで、入力方法を容易にすると同時に、同一の機器が複数存在する場合でも同様の効果を得ることができる。

【0030】以上のように、本実施の形態の機器制御システム10は、機器の制御命令を含むデータを入力する入力部11、入力されたデータに含まれる機器制御命令を、第1のデータベース14のデータと照合して部分的に解釈する第1の制御部12、ユーザへの応答を出力する出力部13、ユーザの入力を解析するために必要な情報を蓄積する第1のデータベース14、第1のデータベース14の内容を書き換える第1のデータベース編集部15、第1の制御部12により部分的に解釈された命令を、第2のデータベース17のデータと照合して完全に解釈して解釈した命令から機器を制御する物理的な制御命令を出力する第2の制御部16、ユーザの要求をコマンドに変換するための情報を蓄積する第2のデータベース17、及び第2のデータベース17を編集する第2のデータベース編集部18を備え、第1段階では第1のデータベース14を使い、一般的な意味理解を行うとともに、第2段階では第2のデータベース17に格納されている所有者の情報と機器固有の情報を用いて物理的な制御コマンドを生成し送出するようにしたので、データベース14、17と制御部12、16をそれぞれ2つに分けることにより、第1のデータベース14と第1の制御部12では「僕の部屋のテレビ」などの一般的な対話を行うことができ、また、第2のデータベース17と第2の制御部16では「僕の部屋のテレビをつける」等の入力を特定機種の機器の制御命令に変換・送信することができる。これにより、機器の制御を簡単にするという効果が得られる。

【0031】なお、本発明の機器制御システム及び機器制御システムは、上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、上述したような対話制御を用いた情報処理装置に適用することもで

きるが、これには限定されず、全ての装置に適用可能である。また、本実施の形態に係る機器制御システムが、PDA (Personal Digital Assistant) 等の携帯情報端末やパーソナルコンピュータの音声・動画像処理機能として組み込まれたものでもよい。

【0032】さらに、上記機器制御システム及び機器制御システムを構成する各回路部等の種類、データベース、データベースに蓄積されるデータの種類などは前述した実施形態に限られない。例えば、2つの制御部及び、データベースは、機能的に分かれていればよく、ハード的に2つの制御部又はデータベースを用意する必要はない。

### 【0033】

【発明の効果】以上、詳述したように、請求項1及び2によれば、ユーザは複数機器の構成、制御コマンド等を気にすることなく簡単に操作することができる。請求項3によれば、入力に音声又は画像を使うことにより既存の技術を用いて話者認識ができるので、ユーザの特定にパスワードの入力が不要となるという効果を得ることができる。

【0034】また、第1のデータベースのデータを書き換え可能に構成すれば、ユーザの新規登録、パスワード等のユーザの特定に必要な情報や対話に必要なキーワード等の変更が容易となるという効果を得ることができる。また、第2のデータベースのデータを書き換え可能に構成すれば、制御対象となる機器の置き換え、新規導入の際の登録作業が容易になる上に、異なった場所に移動させた場合にもその情報を容易に更新できるという効果を得ることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の機器制御システムの基本構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態の機器制御システムの第1のデータベースの内容を表にして示す図である。

【図3】本実施の形態の機器制御システムの第2のデータベースの内容を表にして示す図である。

【図4】本実施の形態の機器制御システムの入力命令を解析し、意味理解を行うための動作を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態の機器制御システムの意味理解の結果を更に解析し、機器制御命令を送出するための動作を示すフローチャートである。

### 【符号の説明】

- 10 機器制御システム
- 11 入力部 (入力手段)
- 12 第1の制御部 (第1の制御手段)
- 13 出力部
- 14 第1のデータベース (第1のデータベース)
- 15 第1のデータベース編集部
- 16 第2の制御部 (第2の制御手段)

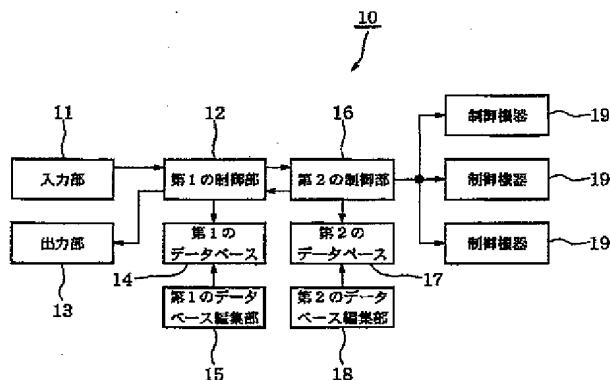
17 第2のデータベース(第2のデータベース)

\* 19 複数の機器

18 第2のデータベース編集部

\*

【図1】



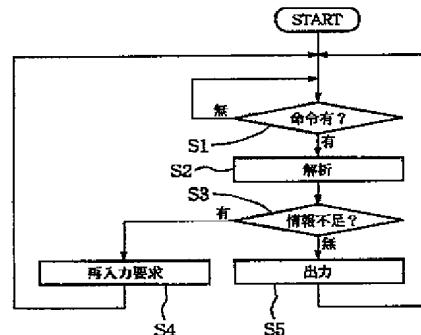
【図3】

| ユーザー名 | 機器名 | 機器番号 | 場所情報  | 状態    | 命令       | 送信コード |
|-------|-----|------|-------|-------|----------|-------|
| 向井    | テレビ |      | Room1 | スタンバイ | スイッチオン   |       |
|       |     |      |       |       | スイッチオフ   |       |
|       |     |      |       |       | 音量アップ    |       |
|       |     |      |       |       | 音量ダウン    |       |
|       |     |      |       |       | チャンネルアップ |       |
|       |     |      |       |       | チャンネルダウン |       |
| 宮尾    | ビデオ |      | Room2 | 電源オフ  | スイッチオン   |       |
|       |     |      |       |       | スイッチオフ   |       |
|       |     |      |       |       | 音量アップ    |       |
|       |     |      |       |       | 音量ダウン    |       |
|       |     |      |       |       | チャンネルアップ |       |
|       |     |      |       |       | チャンネルダウン |       |
|       |     |      |       |       | 録画       |       |

【図2】

| ユーザー名 | パスワード | 音声データ     | 画像データ     | 参照データ     |
|-------|-------|-----------|-----------|-----------|
| 向井    | ***** | Mukai.wav | Mukai.jpg | Mukai.dat |
| 宮尾    | ***** | Miyao.wav | Miyao.jpg | Miyao.dat |
|       |       |           |           |           |

【図4】



【図5】

